

# Indiens Software-Industrie

## Anmerkungen zur Debatte "Kinder statt Inder"

von Thomas Hoffmann

Mit seiner auf der Computer-Messe Cebit Ende Februar in Hannover geäußerten Ankündigung, 20.000 Computer-Spezialisten ins Land zu holen und damit den eklatanten Fachkräftebedarf der deutschen IT-Branche zu mildern, löste Bundeskanzler Schröder eine umgehend von Polemik geprägte Diskussion aus, deren zweifelhafter Höhepunkt der nordrheinwestfälische Wahlkampfslogan der CDU "Kinder statt Inder" bildete. Binnen weniger Tage wurde die gesamte Diskussion um die Zuwanderung ausländischer IT-Fachkräfte auf indische Computer-Spezialisten verkürzt, und es wurde und wird vielfach noch immer selbstredend davon ausgegangen, daß der in der bundesdeutschen Wirtschaft dringende Bedarf an Spezialisten durch indische "Gastarbeiter" behoben werden wird. Die Frage, ob die indischen Spezialisten ihrerseits nach Deutschland kommen wollen, stellte sich in der Öffentlichkeit eigentümlicherweise kaum jemand. Darüberhinaus ist hierzulande auch wenig über den Stand und die Entwicklung der indischen Computer-Industrie bekannt. Stattdessen beherrscht das Klischee des turbantragenden, bettelnden und am Boden kauernden Inders die Vorstellung von dem Milliardenvolk im Süden Asiens. Diese Mißverhältnisse in einer breit geführten Diskussion aufzudecken und einen Überblick über die indische IT-Branche zu geben, ist das Anliegen dieses Beitrages, der auf einem Vortrag beruht, welcher im Rahmen der diesjährigen Tagung des Südasienbüros Anfang Mai in Königswinter gehalten wurde.

*Die Analyse der Entwicklung bis hin zum aktuellen Stand der indischen Software-Industrie folgt im wesentlichen vier Leitfragen.*

1. Welche Entwicklung durchlief die indische IT-Industrie? Die Entwicklung der indischen Software-Industrie zerfällt laut der wohl detailliertesten, von Richard Heeks zum Thema verfaßten Studie "Indias Software Industry" in drei Phasen, deren erste von 1950 bis zur Mitte der 1970er Jahre reicht. Die Anfänge der indischen Software-Industrie waren eng gebunden an die Hardware-Industrie, die in den frühen 50er Jahren allererste kleine Schritte - etwa in Ge-

stalt der Produktion von Rechnergehäusen u.ä. - machte. Während dieser Zeit bis in die Mitte der 60er Jahre wurde nahezu der gesamte indische Bedarf an Hard- und Software von internationalen Konzernen, darunter vor allem IBM, geliefert. Dabei tauchte immer wieder das Problem auf, daß die außerhalb Indiens gefertigte Software nicht den landesspezifischen Anforderungen und Bedürfnissen entsprach und somit die Notwendigkeit entstand, eigene, an die jeweiligen Bedürfnisse angepaßte Programme zu schreiben bzw. die importierte Software zu modifizieren. Aus dieser Notwendigkeit heraus entwickelten sich die Anfänge der indischen Software-Produktion, wengleich sowohl die Regierungsleitstellen als auch die Mehrzahl der universitären Einrichtungen bis Mitte der 70er Jahre weiterhin mit importierter Hard- und Software arbeiteten.

Mit der Zunahme von Organisationsaufgaben, die mittels Computern erledigt werden, entwickelte sich besonders seit den 70er Jahren ein eigener indischer Markt, der zunächst insbesondere die indische Hardware-Industrie ankurbelte, und dies wiederum die einheimische Software-Branche belebte. So gründeten eine Reihe vormaliger Hardware-Produzenten in dieser Phase vermehrt auch Software-Unternehmen, deren Dienstleistungsangebot auch importierte Hardware umfasste.

Als eigentliches Geburtsjahr des indischen Software-Exports wird das Jahr 1974 gefeiert, das zugleich den Beginn der zweiten, bis 1980 währenden Phase der Entwicklungsgeschichte der indischen Software-Industrie markiert. In diesem Jahr stimmte das in Mumbai/Bombay ansässige indische Unternehmen 'Tata Consultancy Services' (TCS) als erste Firma zu, indische Software zu exportieren, um im Gegenzug Hardware importieren zu können. Nach wie vor galt das indische Interesse zu dieser Zeit primär dem Import von Hard- und nicht dem Export von Software, wengleich der heimische Absatzmarkt sich bereits verstärkt entwickelte. Dies erkennend, begann eine Reihe indischer Unternehmen in etwa zeitgleich damit, ihre eigenproduzierte Software auf dem heimischen Markt zu

verkaufen, ohne den Schritt hin zur Exportorientierung bereits zu vollziehen. Die dabei erzielten positiven Resultate hatten zur Folge, daß es in der zweiten Hälfte der 70er Jahre in vielen Unternehmen zur Ausweitung ihrer jeweiligen Software-Abteilungen, zur Neugründung von Software-Schmieden sowie zu ersten Ansätzen eines gezielten Software-Exportes kam. Einen weiteren Schub erfuhr die indische Software-Branche, als 1978 der IBM-Konzern des Landes verwiesen wurde und 1.200 vormals bei dem US-Konzern beschäftigte Ingenieure und Techniker eine Vielzahl kleiner Software-Büros und -Dienstleistungsunternehmen gründeten, die nicht auf dem Niveau von "Datentippern" verharren, sondern sich schnell und mehrheitlich der Software-Entwicklung verschrieben.

Die zweite Hälfte der 70er Jahre kann für die Entwicklung der indischen Software-Industrie somit als die entscheidende Durchbruchphase gesehen werden, in der die vormals zaghaften Anfänge gestärkt, und vor allem der Schritt zum internationalen Markt vollzogen wurde.

Die 80er und 90er Jahre sind als dritte Phase des Entwicklungsgangs schließlich vom rasanten Wachstum der indischen Software-Branche insgesamt, vor allem aber des Exportes, geprägt. Der Hintergrund dieses Booms ist in einer Fülle von Faktoren zu sehen, zu denen das zunehmende Know-How der indischen Software-Experten ebenso zählt wie deren wachsendes Export-Bewußtsein, die Ermutigungskampagnen der indischen Regierung, eingegangene Exportverpflichtungen zu erfüllen, und externe Entwicklungen, die einen entsprechenden Bedarf an Software-Produkten auf dem Weltmarkt schufen, der wiederum in den Nachfrageländern selbst nicht befriedigt werden konnte. Nicht zuletzt spielte die zunehmende Umorientierung kleiner und mittlerer Unternehmen von der bisherigen Binnenmarkt- hin zur Weltmarktorientierung eine Rolle. Verstärkt wurde der Aufschwung der Branche desweiteren durch die indische Hardware-Politik von 1984, wonach der Import von Hardware erleichtert wurde, somit Tausende von PCs ins Land kamen und sich dadurch die Nachfrage nach

indischer Software erhöhte. Allein diese handelspolitische Regelung führte zu einer weiteren Welle äußerst kundenorientierter Unternehmensgründungen in der IT-Branche. Die 80er Jahre erweisen sich heute in der Rückschau als jener Zeitraum, in dem die bis dato vorherrschende Binnenmarktorientierung der Branche mehr und mehr durch das Interesse an Exportgeschäften und Interesse des Weltmarktes an indischen Produkten abgelöst wurde. Vermehrt investierten in dieser Zeit bereits ausländische Unternehmen und internationale Konzerne in Indien, sei es in Gestalt von joint ventures, Tochterunternehmen oder der Etablierung fester Vertragspartnerschaften. Bis Mitte der 90er Jahre trat insofern eine weitere Verstärkung dieser Entwicklung ein, als einige vormals nur in der Hardware-Branche tätige Unternehmen nun ebenfalls auf den Software-Bereich umschwenkten und zum Teil eigene Software-Entwicklungsabteilungen, zum Teil Tochterunternehmen gründeten.

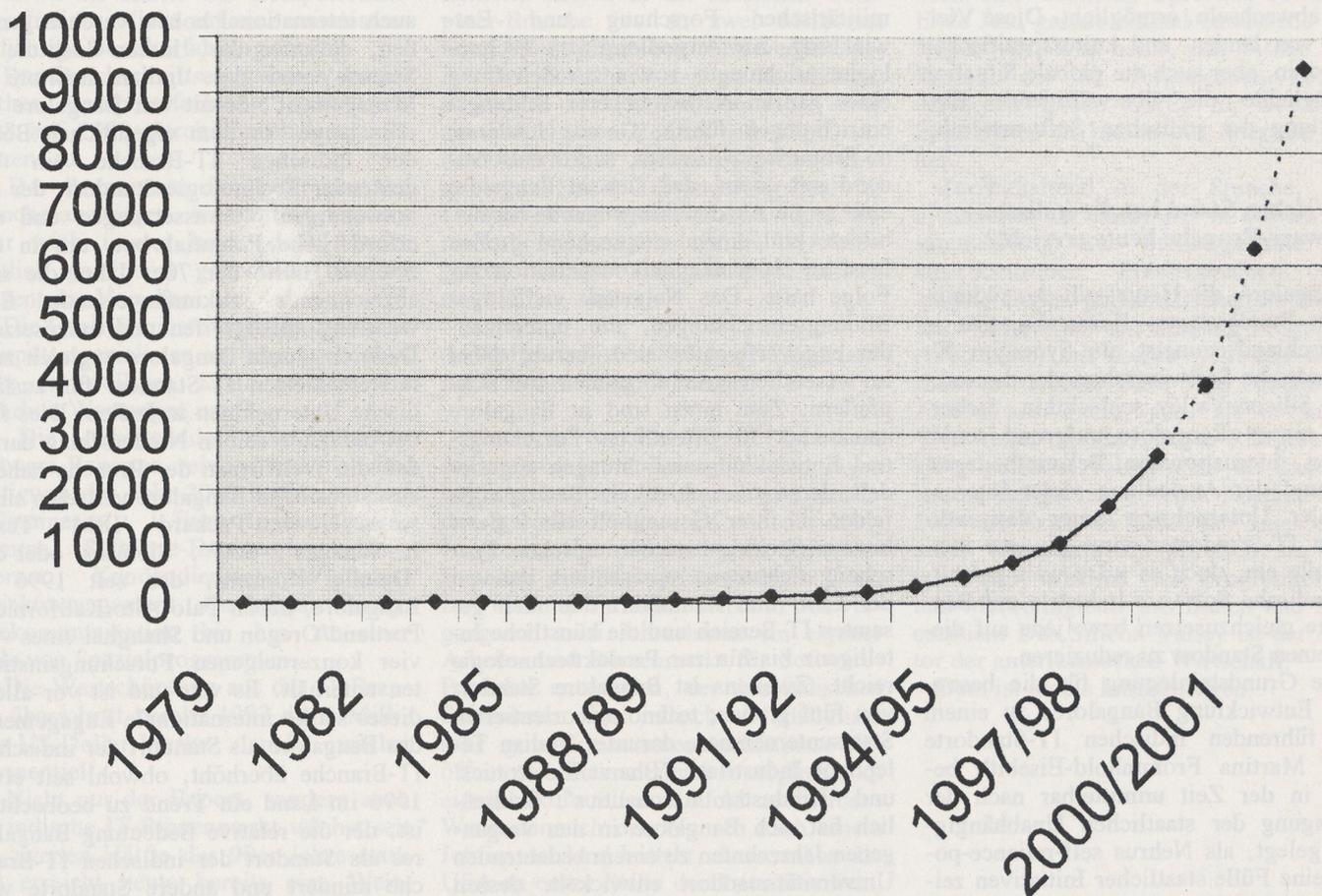
Einen nicht zu unterschätzenden Bei-

trag zum Erfolg der indischen Software-Industrie lieferte ferner der wirtschafts- und außenhandelspolitische Kurswechsel der Regierung Rao/Singh ab 1991. Ihre radikale Abkehr von dem bis dato präferierten dritten Weg indischer Prägung in der Wirtschaftspolitik hin zu einer strikten Liberalisierungspolitik kam insbesondere der IT-Branche zugute. Zu den zentralen Schritten dieser Politik zählte neben dem Wegfall staatlicher Lizenzierungen sowie der Vereinfachung von Investitionen für indische und ausländische Unternehmen vor allem die gewährten Importerleichterungen. Nicht allein die unternehmensfreundlichen Rahmenbedingungen der neuen Wirtschaftspolitik der Nach-Gandhi-Ära ermöglichten den rasanten Boom der IT-Branche, sondern dieser wurde nur möglich durch ein Geflecht weiterer Faktoren. So wirkte der bekannt werdende Erfolg der Software-Pioniere äußerst motivierend auf andere, so insbesondere auf den grossen Pool, der in Indien oder den USA hervorragend ausgebildeten IT-Spezialisten. Aber auch Schulabgänger,

die vor der Entscheidung ihrer Studienwahl stehen, orientieren sich an erfolgreichen Software-Unternehmern wie Azim Premji oder Narayana Murthy, deren wirtschaftlicher Erfolg sie zu den reichsten Männern Indiens und der Welt machte.

Inwieweit die lange mathematische Tradition der indischen Kultur an diesen Entscheidungsfindungen und dem Erfolg der indischen Software-Branche beteiligt ist, ist schwer festzumachen. Ein wesentlicher Faktor mit Blick auf die Exportchancen indischer Software-Produkte ist neben der hohen Qualität und den international führenden Standards das zeitgleich niedrige Lohnniveau, die relative Genügsamkeit der Angestellten hinsichtlich der Büroausstattungen, die offenkundige besondere Eignung für Teamarbeit, die geringe Gefahr drohender Arbeitskämpfe und nicht zuletzt der zwölf Stunden-Zeitunterschied Indiens zu den USA, der rund um die Uhr die Produktion von bzw. die Arbeit an Software-Produkten durch internationale Teams, die gleichsam in globaler Schichtarbeit

## Indischer Software-Export 1979 - 2002 in Millionen US \$



Indischer Software-Export 1979 - 2002 in Millionen US Dollar. Daten: Heeks 1996,73; NASSCOM 2000



Überall in Indien haben sich in den letzten Jahren 'Cyber Cafes' etabliert wie hier in Bangalore (Foto: Kiran Prasad)

sich abwechseln, ermöglicht. Diese Vielzahl von landes- und kulturspezifischen Faktoren, aber auch die globale Situation ermöglichte die überwältigende Entwicklung der indischen Software-Industrie.

## 2. Welchen Stand hat die indische Software-Branche heute erreicht?

Bangalore, die Hauptstadt des südindischen Bundesstaates Karnataka, gilt in Deutschland zumeist als Synonym für die indische Softwareschmiede, das indische Silicon-Valley schlechthin. Sicherlich nimmt Bangalore aufgrund seines hohen internationalen Bekanntheitsgrades und der Ansiedlung vieler internationaler Unternehmen unter den indischen IT-Standorten eine gewisse Sonderrolle ein, doch es wäre weit gefehlt, die indische Software-Industrie mit Bangalore gleichzusetzen bzw. jene auf diesen einen Standort zu reduzieren.

Die Grundsteinlegung für die besondere Entwicklung Bangalores zu einem der führenden indischen IT-Standorte sieht Martina Frommhold-Eisebith bereits in der Zeit unmittelbar nach der Erlangung der staatlichen Unabhängigkeit gelegt, als Nehrus self-reliance-policy eine Fülle staatlicher Initiativen zeitigte, die in Bangalore zur Etablierung staatlicher Einrichtungen mit dem Ziel

militärischer Forschung und Entwicklung, zur Ansiedlung von Technologieeinrichtungen sowie zur Schaffung eines ganzen Netzes höherer Bildungseinrichtungen führte. Gerade letzteres, so Frommhold-Eisebith, wirkte entscheidend mit daran, daß sich in Bangalore eine große Akademikergemeinde herausbildete und einen entsprechend großen Pool an Humankapitalkonzentration zur Folge hatte. Das Netzwerk vielfältiger Bildungseinrichtungen, die untereinander eng verflochten sind, beruht dabei im wesentlichen auf folgenden drei Eckpfeilern: Zum einen sind in Bangalore annähernd 30 öffentliche Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen angesiedelt, deren unterschiedliche Betätigungsfelder in ihrer Gesamtheit ein äußerst breites Spektrum technologischer Forschungsrichtungen repräsentiert, das von der Luft- und Raumfahrt über den gesamten IT-Bereich und die künstliche Intelligenz bis hin zur Produkttechnologie reicht. Zweitens ist Bangalore Standort von fünf großen, technologieorientierten Staatsunternehmen, darunter 'Indian Telephone Industries', 'Bharat Electronics' und 'Hindustan Aeronautics'. Schließlich hat sich Bangalore in den vergangenen Jahrzehnten zu einem bedeutenden Universitätsstandort entwickelt, dessen vier Universitäten, an denen rund 250.000 Studenten eingeschrieben sind,

auch international hohes Ansehen genießen, darunter das 'Indian Institute of Science' und das 'Indian Institute of Management'. Somit war Bangalore bereits lange vor dem eigentlichen Boom der indischen IT-Branche ein bedeutender Technologie-Standort, der die notwendigen Voraussetzungen und das erforderliche Potential bot, um in der zweiten Hälfte der 70er Jahre die sich abzeichnende zukunftsweisende Entwicklung aufzugreifen und umzusetzen. Dadurch wurde Bangalore zugleich zum interessantesten IT-Standort für ausländische Unternehmen in Indien. Dies findet bis heute seinen Niederschlag darin, daß die Weltfirmen der Branche nahezu ausnahmslos in Bangalore vertreten sind, sei es 'Hewlett-Packard', 'IBM', 'Texas Instruments', 'SAP', 'Siemens' oder der 'Daimler'-Konzern, der seit 1996 in Bangalore, neben Palo Alto/Kalifornien, Portland/Oregon und Shanghai eines von vier konzerneigenen Forschungsinstituten unterhält. Es war und ist vor allem dieses starke internationale Engagement, das Bangalore als Standort der indischen IT-Branche überhöht, obwohl seit etwa 1996 im Land ein Trend zu beobachten ist, der die relative Bedeutung Bangalores als Standort der indischen IT-Branche mindert und andere Standorte wie Chennai/Madras, Kalkutta, Pune und vor allem Hyderabad begünstigt. Vor al-

lem das zuletzt genannte Hyderabad konnte in der jüngsten Vergangenheit die deutlichsten Wachstumsraten der Branche in Indien verzeichnen und wird mehr und mehr zum neuen Zentrum der indischen Computer-Industrie stilisiert, was sich unter anderem auch in der Tatsache niederschlägt, daß 'Microsoft' sich für Hyderabad und gegen Bangalore als Standort seiner Dependence in Indien entschieden hat und auch der amerikanische Präsident Clinton sich im Mai für einen Besuch von Hyderabad und nicht von Bangalore entschied.

Der von Bangalore losgelöste Blick auf den Entwicklungsstand der indischen Software-Industrie zeigt folgende Fakten und Trends:

- Die Zahl der in der indischen IT-Branche beschäftigten Programmierer wuchs binnen Jahresfrist (1998-1999) von 200.000 auf 250.000 an.

- Jährlich schließen in Indien rund 70.000 IT-Spezialisten ihre Ausbildung ab. Der nationale Bedarf liegt derzeit bei rund 50.000, mit deutlich steigender Tendenz.

- Zwei Drittel aller indischen Computerefachleute arbeiteten 1999 an der Entwicklung neuer Programme.

- Das Durchschnittsalter der indischen Programmierer lag 1999 bei 26,2 Jahren.

- Zwei Drittel der Computerefachleute sind männlich, ein Drittel ist weiblich.

- Etwa die Hälfte der Computerefachleute Indiens blickt auf eine mindestens fünfjährige Berufserfahrung zurück.

- Das Durchschnittseinkommen der indischen Computerefachleute nahm von 1998 auf 1999 durchschnittlich um 21 Prozent zu.

- Der Prozentsatz derer, die aus der Branche ausstiegen, war mit 16 Prozent zwar noch immer hoch, doch bereits deutlich gemindert gegenüber den 25 Prozent des Vorjahres.

- Die Qualitätseinstufung der indischen Computerspezialisten ist sehr hoch. Auf einer zehnstelligen Skala erreicht die Mehrheit Wertungen um 9.

- Die Arbeitsfelder der indischen Software-Experten reichen von der Bewältigung des Jahr-2000-Problems über E-Commerce, Euro-Anpassungsprogramme, Software-Engineering, Java, Internet, Kundendienste, Windows, Projektmanagement, Qualitätssicherung, Telekommunikation bis hin zu einer Fülle von Spezialprogrammen.

- Die Wertschöpfung aus der IT-Branche überschritt bereits 1997 die 1-Milliarde-US-Dollar-Marke und wächst exponentiell.

- Nicht nur der Export, sondern auch der indische IT-Binnenmarkt wächst seit der zweiten Hälfte der 90er Jahre stark und erreicht heute bereits eine Wertschöpfung von mehr als 1,5 Milliarden

US-Dollar und einen Verkauf von mehr als einer Million Personal Computern im Jahr 1999.

- Indien hat im internationalen Vergleich ein sehr hohes Niveau und ist in manchen Bereichen der Branche Marktführer.

- Indische Computer-Spezialisten sind weltweit gefragt. So sind heute 30 Prozent aller IT-Fachkräfte weltweit in der kalifornischen Silicon-Valley sind es gar 38 Prozent.

- Die Synopse dieser Fakten kennzeichnet den aktuellen Stand der indischen IT-Branche nicht nur im bilateralen Vergleich, sondern im globalen Wettbewerb zweifelsfrei als erstklassig.

3. Welche Entwicklungsperspektive hat die indische Software-Industrie?

Es besteht kein Zweifel, daß die indische Software-Industrie auch in den nächsten Jahren exponentiell wachsen wird. So erwarten die derzeit vorliegenden NASSCOM-Prognosen einen Anstieg der Software-Exporte bis zum Jahr 2002 auf knapp zehn Milliarden US-Dollar, und das Wirtschaftsforschungsinstitut McKinsey hält ein Exportvolumen von bis zu 30 Milliarden US-Dollar in den nächsten Jahren für möglich. Entsprechend dieser Erwartungen stellen die Prognosen für die Ausweitung des Arbeitsmarktes eine sehr positive Entwicklung in Aussicht. So geht man derzeit davon aus, daß in den nächsten Jahren in der indischen Computer-Branche bis zu zwei Millionen neue Arbeitsplätze entstehen werden, damit der jährliche Bedarf an Fachkräften in Indien unter Umständen nicht mehr aus den eigenen Reihen befriedigt werden kann, und Indien möglicherweise selbst zu einem Zuwanderungsland für IT-Spezialisten werden könnte. Seit Jahren kehren heute schon in die USA emigrierte indische Software-Spezialisten nach Indien zurück.

#### 4. Wollen indische Software-Experten nach Deutschland kommen?

Diese, in der bisherigen Diskussion seltsamerweise - oder sollte man sagen bezeichnenderweise? - kaum von jemandem gestellte Frage wird von der überwiegenden Zahl der indischen Software-Experten mit "Nein" beantwortet. Denn zum einen ist in Indien selbst in den vergangenen zwei Jahrzehnten ein eigener Arbeits- und Binnenmarkt für Software-Produkte entstanden, der den indischen Spezialisten für indische Verhältnisse sehr gute Einkommensverhältnisse eröffnet und ihnen zugleich ermöglicht, im eigenen kulturellen Umfeld zu bleiben. Wenn dennoch der Wunsch nach einem Job im Ausland besteht, dann stehen die USA an erster Stelle der Prioritätenliste, gefolgt von Kanada, Neuseeland, Au-

stralien, Singapur, Mittelost und Israel. Der Grund für die Präferenz der USA bei den indischen Computer-Spezialisten liegt zum einen in der englischen Sprache begründet, zum anderen in der Tatsache, daß es in den USA bereits rund eine Million Menschen zählende indische Gemeinde gibt, die zudem mehrheitlich in Kalifornien lebt und unter den verschiedenen ethnischen Zuwanderergruppen in den USA die wohlhabendste stellt. Zudem sind die Einkommens- und Arbeitsbedingungen in den USA besser als in anderen Staaten und nicht zuletzt spielt auch das kalifornische Klima, das dem südindischen näher kommt als das kalte Deutschland oder Kanada, eine Rolle. Neben all diesen Gründen wird sich jeder indische IT-Spezialist fragen, warum er sich der in Deutschland seit Jahren zu beobachtenden Fremdenfeindlichkeit aussetzen soll.

Es ist ein großer Fehler, der in Deutschland von Teilen der Politik sowie der Öffentlichkeit gemacht wird, voller Überheblichkeit zu glauben, daß die Intelligenz Indiens nur darauf wartet, eine diese Bezeichnung nicht wirklich verdienende deutsche "Green Card" zu erhalten und nach Deutschland übersiedeln. Die bisherigen Zahlen indischer Anfragen nach einer Green Card bzw. nur nach den Bedingungen und Möglichkeiten einer Arbeitsstelle in der deutschen Software-Industrie sprechen denn auch eine deutliche Sprache. So lagen Ende Juni gerade einmal eintausend Anfragen vor. Das heißt, daß bisher fünf Prozent der zu vergebenden 20.000 deutschen Green Cards für Software-Spezialisten in Indien auf Interesse stoßen.

Zurückhaltend in der Sprache, vernichtend in der Sache fiel in diesem Zusammenhang die Stellungnahme des amerikanischen Pressesprechers von Umang Gupta, jenes indischen Software-Entwicklers, der das Statistik-Programm entwickelte, mit dessen Hilfe die nordrheinwestfälische CDU ihre Postkarten-Aktion auswertete, aus, als er sagte: "Wir kennen keinen Jürgen Rüttgers. Es klingt seltsam, Talent nicht ins Land zu lassen, das gebraucht wird. Ausländische Software-Experten haben der amerikanischen Wirtschaft sehr geholfen. Im Silicon Valley arbeiten viele Programmierer und Marketingleute aus Indien und Südostasien. Das Silicon Valley ist der Motor der amerikanischen Wirtschaft."

Dem ist nichts hinzuzufügen.

# Entwicklung der indischen Software-Branche

